



Common Market for Eastern and Southern Africa



EDICT OF GOVERNMENT



In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

COMESA 297-2 (2007) (English/French):
Composite string insulator units for overhead
lines with a nominal voltage greater than 1000
V – Part 2: Dimensional and electrical
characteristics



BLANK PAGE





**COMESA HARMONISED
STANDARD**

**COMESA/FDHS
297-2:2007**

**Composite string insulator units for overhead
lines with a nominal voltage greater than 1000
V — Part 2: Dimensional and electrical
characteristics**

Foreword

The Common Market for Eastern and Southern Africa (COMESA) was established in 1994 as a regional economic grouping consisting of 20 member states after signing the co-operation Treaty. In Chapter 15 of the COMESA Treaty, Member States agreed to co-operate on matters of standardisation and Quality assurance with the aim of facilitating the faster movement of goods and services within the region so as to enhance expansion of intra-COMESA trade and industrial expansion.

Co-operation in standardisation is expected to result into having uniformly harmonised standards. Harmonisation of standards within the region is expected to reduce Technical Barriers to Trade that are normally encountered when goods and services are exchanged between COMESA Member States due to differences in technical requirements. Harmonized COMESA Standards are also expected to result into benefits such as greater industrial productivity and competitiveness, increased agricultural production and food security, a more rational exploitation of natural resources among others.

COMESA Standards are developed by the COMESA experts on standards representing the National Standards Bodies and other stakeholders within the region in accordance with international procedures and practices. Standards are approved by circulating Final Draft Harmonized Standards (FDHS) to all member states for a one Month vote. The assumption is that all contentious issues would have been resolved during the previous stages or that an international or regional standard being adopted has been subjected through a development process consistent with accepted international practice.

COMESA Standards are subject to review, to keep pace with technological advances. Users of the COMESA Harmonized Standards are therefore expected to ensure that they always have the latest version of the standards they are implementing.

This COMESA standard is technically identical to IEC 61466-2:2002, *Composite string insulator units for overhead lines with a nominal voltage greater than 1000 V — Part 2: Dimensional and electrical characteristics*

| |
|--|
| <p>A COMESA Harmonized Standard does not purport to include all necessary provisions of a contract. Users are responsible for its correct application.</p> |
|--|

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61466-2

Edition 1.1

2002-02

Edition 1:1998 consolidée par l'amendement 1:2002
Edition 1:1998 consolidated with amendment 1:2002

**Isolateurs composites destinés aux lignes aériennes
de tension nominale supérieure à 1 000 V –**

**Partie 2:
Caractéristiques dimensionnelles et électriques**

**Composite string insulator units for overhead lines
with a nominal voltage greater than 1 000 V –**

**Part 2:
Dimensional and electrical characteristics**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61466-2:1998+A1:2002

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61466-2

Edition 1.1

2002-02

Edition 1:1998 consolidée par l'amendement 1:2002
Edition 1:1998 consolidated with amendment 1:2002

**Isolateurs composites destinés aux lignes aériennes
de tension nominale supérieure à 1 000 V –**

**Partie 2:
Caractéristiques dimensionnelles et électriques**

**Composite string insulator units for overhead lines
with a nominal voltage greater than 1 000 V –**

**Part 2:
Dimensional and electrical characteristics**

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

G

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| AVANT-PROPOS | 4 |
| 1 Domaine d'application..... | 6 |
| 2 Références normatives | 6 |
| 3 Caractéristiques mécaniques et dimensionnelles..... | 6 |
| 4 Caractéristiques électriques..... | 8 |
| 5 Désignation | 8 |
| 6 Marquage | 8 |
| 7 Tolérances | 8 |
| 8 Dispositifs de contrôle de champ et de protection contre les arcs | 8 |
| Annexe A (informative) Précisions sur la ligne de fuite..... | 12 |
| Tableau 1 – Désignation et caractéristiques des isolateurs composites | 10 |

CONTENTS

| | |
|---|----|
| FOREWORD..... | 5 |
| 1 Scope..... | 7 |
| 2 Normative references | 7 |
| 3 Mechanical and dimensional characteristics | 7 |
| 4 Electrical characteristics | 9 |
| 5 Designation | 9 |
| 6 Marking | 9 |
| 7 Tolerances | 9 |
| 8 Field control and arc protection devices | 9 |
| Annex A (informative) Information on creepage distance..... | 13 |
| Table 1 – Designation and characteristics of composite insulators | 11 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ISOLATEURS COMPOSITES DESTINÉS AUX LIGNES AÉRIENNES DE TENSION NOMINALE SUPÉRIEURE À 1 000 V –

Partie 2: Caractéristiques dimensionnelles et électriques

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61466-2 a été établie par le sous-comité 36B: Isolateurs pour lignes aériennes, du comité d'études 36 de la CEI: Isolateurs.

La présente version consolidée de la CEI 61466-2 est issue de la première édition (1998) [documents 36B/179/FDIS et 36B/183/RVD] et de son amendement 1 (2002) [documents 36B/202/FDIS et 36B/204/RVD].

Elle porte le numéro d'édition 1.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant 2004-06. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMPOSITE STRING INSULATOR UNITS FOR OVERHEAD LINES WITH A NOMINAL VOLTAGE GREATER THAN 1 000 V –

Part 2: Dimensional and electrical characteristics

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights. International Standard IEC 61466-2 has been prepared by subcommittee 36B: Insulators for overhead lines, of IEC technical committee 36: Insulators.

International Standard IEC 61466-2 has been prepared by subcommittee 36B: Insulators for overhead lines, of IEC technical committee 36: Insulators.

This consolidated version of IEC 61466-2 is based on the first edition (1998) [documents 36B/179/FDIS and 36B/183/RVD] and its amendment 1 (2002) [documents 36B/202/FDIS and 36B/204/RVD].

It bears the edition number 1.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

Annex A is for information only.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until 2004-06. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

ISOLATEURS COMPOSITES DESTINÉS AUX LIGNES AÉRIENNES DE TENSION NOMINALE SUPÉRIEURE À 1 000 V –

Partie 2: Caractéristiques dimensionnelles et électriques

1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 61466 s'applique aux isolateurs composites de suspension de charge mécanique spécifiée (CMS) de 40 kN à 210 kN, destinés aux lignes aériennes en courant alternatif de tension nominale supérieure à 1 000 V et de fréquence inférieure ou égale à 100 Hz.

Elle est également applicable à des isolateurs similaires utilisés dans les postes de transformation ou pour des applications ferroviaires.

Cette norme s'applique aux éléments de chaîne d'isolateurs de type composite dont les extrémités sont conformes à la CEI 61466-1.

Cette norme prescrit les valeurs spécifiées des caractéristiques électriques et dimensionnelles des isolateurs composites pour lignes aériennes, de tenue aux chocs de foudre n'excédant pas 1 050 kV et de charge mécanique spécifiée (CMS) de 40 kN à 210 kN.

NOTE Les définitions générales et les méthodes d'essai sont présentées dans la CEI 61109.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60071-1:1993, *Coordination de l'isolement – Partie 1: Définitions, principes et règles*

CEI 60071-2:1976, *Coordination de l'isolement – Partie 2: Guide d'application*

CEI 61109:1992, *Isolateurs composites destinés aux lignes aériennes à courant alternatif de tension nominale supérieure à 1 000 V – Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation*

CEI 61466-1:1997, *Isolateurs composites destinés aux lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1 000 V – Partie 1: Classes mécaniques et accrochages d'extrémité*

3 Caractéristiques mécaniques et dimensionnelles

Les isolateurs composites sont normalisés par les caractéristiques mécaniques et dimensionnelles suivantes :

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">– la charge mécanique spécifiée (CMS)– le type d'accrochage d'extrémité | } | qui sont traités dans la CEI 61466-1 |
| <ul style="list-style-type: none">– la ligne de fuite minimale– la distance d'arc minimale– le diamètre maximal de la partie isolante | } | pour lesquels des valeurs sont données au tableau 1. |

COMPOSITE STRING INSULATOR UNITS FOR OVERHEAD LINES WITH A NOMINAL VOLTAGE GREATER THAN 1 000 V –

Part 2: Dimensional and electrical characteristics

1 Scope

This part of IEC 61466 is applicable to composite string insulator units with a specified mechanical load (SML) of 40 kN to 210 kN for a.c. overhead lines with a nominal voltage greater than 1 000 V and a frequency not greater than 100 Hz.

It also applies to insulators of similar design used in substations or for railway applications.

This standard applies to string insulator units of composite type with fittings in accordance with IEC 61466-1.

This standard prescribes specified values for electrical and dimensional characteristics for composite insulators for overhead lines with a highest standard lightning impulse level of 1 050 kV and a specified mechanical load (SML) of 40 kN to 210 kN.

NOTE General definitions and methods of testing are given in IEC 61109.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60071-1:1993, *Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules*

IEC 60071-2:1976, *Insulation co-ordination – Part 2: Application guide*

IEC 61109:1992, *Composite insulators for a.c. overhead lines with a nominal voltage greater than 1 000 V – Definitions, test methods and acceptance criteria*

IEC 61466-1:1997, *Composite string insulator units for overhead lines with a nominal voltage greater than 1 000 V – Part 1: Standard strength classes and end fittings*

3 Mechanical and dimensional characteristics

Composite string insulator units are standardized by the following mechanical and dimensional characteristics:

- | | | |
|---|---|---------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">– specified mechanical load (SML)– type of couplings | } | which are dealt with in IEC 61466-1 |
| <ul style="list-style-type: none">– minimum creepage distance– minimum arcing distance– maximum diameter of insulating part | } | for which values are given in table 1 |

Le tableau 1 donne une ligne de fuite minimale pour chaque isolateur, ainsi que la tension la plus élevée pour le matériel, basée sur une ligne de fuite spécifique de 16 mm/kV (phase/phase). Cette tension est donnée uniquement à titre indicatif. D'autres valeurs de ligne de fuite spécifique peuvent être requises. Des informations complémentaires sur la ligne de fuite des isolateurs composites se trouvent en annexe A.

4 Caractéristiques électriques

Les isolateurs composites sont normalisés par la tension de tenue aux chocs de foudre, dont les valeurs correspondantes sont indiquées dans le tableau 1.

La tension de tenue sous pluie doit être celle donnée par la CEI 60071-1, sauf stipulation contraire par les règles ou pratiques nationales.

NOTE Les définitions générales, les principes et les règles ainsi que le guide d'application relatif à la coordination de l'isolement sont indiqués dans la CEI 60071-1 et la CEI 60071-2.

5 Désignation

La désignation des isolateurs composites, indiquée dans le tableau 1, se compose:

- des lettres CS suivies d'un nombre indiquant la valeur de la charge mécanique spécifiée (CMS), en kilonewtons (kN);
- des lettres X et Z, correspondant au type d'accrochage d'extrémité selon la CEI 61466-1;
- de deux chiffres séparés par une barre de fraction correspondant d'une part à la tension normalisée de tenue aux chocs de foudre, d'autre part à la ligne de fuite minimale.

6 Marquage

L'isolateur doit être marqué conformément à la CEI 61466-1.

7 Tolérances

Les dimensions indiquées dans le tableau 1 sont des valeurs minimales ou maximales: en conséquence, aucune tolérance ne peut leur être appliquée. Les dimensions et tolérances des isolateurs fabriqués selon cette norme doivent être mentionnées sur les plans du fabricant.

8 Dispositifs de contrôle de champ et de protection contre les arcs

Pour des tensions de système plus élevées, des dispositifs de contrôle de champ peuvent être nécessaires. Quand de tels dispositifs équipent les isolateurs, la distance d'arc dans le tableau 1 doit être déterminée en tenant compte de leur présence. Cependant, si des dispositifs séparés de protection contre les arcs sont utilisés, ils ne doivent pas être pris en compte.

Table 1 gives a minimum creepage distance for each insulator along with the highest voltage for equipment based on a specific creepage distance of 16 mm/kV (phase/phase). This voltage is given for information only. Other values of specific creepage distance may be required. Further information on composite insulator creepage distances can be found in annex A.

4 Electrical characteristics

Composite string insulator units are standardized by the standard lightning impulse withstand voltage, for which values are given in table 1.

The wet power frequency withstand voltage shall be that given in IEC 60071-1, unless otherwise stipulated by national regulations or practice.

NOTE General definitions, principles, rules and application guidelines for insulation co-ordination are given in IEC 60071-1 and IEC 60071-2.

5 Designation

Composite insulators are designated in table 1 as follows:

- by the letters CS followed by a number indicating the specified mechanical load (SML) in kilonewtons (kN);
- the letters X and Z, representing the couplings in accordance with IEC 61466-1;
- the two numbers separated by a solidus indicate the standard lightning impulse withstand voltage and the minimum creepage distance.

6 Marking

The insulator shall be marked in accordance with IEC 61466-1.

7 Tolerances

The dimensions given in table 1 are the absolute minima or maxima; hence no tolerances are applicable. The dimensions and tolerances of insulators supplied in compliance with this standard shall be shown on the manufacturer's drawing.

8 Field control and arc protection devices

For higher system voltages, field control devices may be necessary. When such devices are fitted on the insulators, the arcing distance in table 1 shall be determined considering their presence. However, if separate arc protection devices are used, they shall not be taken into account.

Tableau 1 – Désignation et caractéristiques des isolateurs composites

| Désignation ^a | Charge mécanique spécifiée préférée (valeurs non préférées grisées) (CMS) | | | | | | Tension normalisée de tenue aux chocs de foudre ^b | Ligne de fuite minimale | Distance d'arc minimale ^c | Diamètre maximal de la partie isolante | Tension la plus élevée pour le matériel, basée sur une ligne de fuite spécifique de 16 mm/kV ^d |
|--------------------------|---|----|-----|-----|-----|-----|--|-------------------------|--------------------------------------|--|---|
| | kN | | | | | | kV | mm | mm | mm | kV |
| CS(CMS)XZ- 60/195 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 60 | 195 | 100 | 200 | 12 |
| CS(CMS)XZ- 75/195 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 75 | 195 | 125 | 200 | 12 |
| CS(CMS)XZ- 75/280 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 75 | 280 | 125 | 200 | 17,5 |
| CS(CMS)XZ- 95/195 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 95 | 195 | 160 | 200 | 12 |
| CS(CMS)XZ- 95/280 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 95 | 280 | 160 | 200 | 17,5 |
| CS(CMS)XZ- 95/385 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 95 | 385 | 160 | 200 | 24 |
| CS(CMS)XZ- 125/385 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 125 | 385 | 210 | 200 | 24 |
| CS(CMS)XZ- 145/385 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 145 | 385 | 240 | 200 | 24 |
| CS(CMS)XZ- 145/580 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 145 | 580 | 240 | 200 | 36 |
| CS(CMS)XZ- 170/580 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 170 | 580 | 285 | 200 | 36 |
| CS(CMS)XZ- 250/835 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 250 | 835 | 435 | 200 | 52 |
| CS(CMS)XZ- 325/1160 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 325 | 1 160 | 570 | 200 | 72,5 |
| CS(CMS)XZ-450/1970 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 450 | 1 970 | 815 | 200 | 123 |
| CS(CMS)XZ-450/2320 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 450 | 2 320 | 815 | 200 | 145 |
| CS(CMS)XZ-550/1970 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 550 | 1 970 | 1 005 | 200 | 123 |
| CS(CMS)XZ-550/2320 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 550 | 2 320 | 1 005 | 200 | 145 |
| CS(CMS)XZ-550/2720 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 550 | 2 720 | 1 005 | 200 | 170 |
| CS(CMS)XZ-650/2320 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 650 | 2 320 | 1 195 | 200 | 145 |
| CS(CMS)XZ-650/2720 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 650 | 2 720 | 1 195 | 200 | 170 |
| CS(CMS)XZ-650/3920 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 650 | 3 920 | 1 195 | 200 | 245 |
| CS(CMS)XZ-750/2720 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 750 | 2 720 | 1 395 | 200 | 170 |
| CS(CMS)XZ-750/3920 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 750 | 3 920 | 1 395 | 200 | 245 |
| CS(CMS)XZ-850/3920 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 850 | 3 920 | 1 585 | 200 | 245 |
| CS(CMS)XZ-950/3920 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 950 | 3 920 | 1 775 | 200 | 245 |
| CS(CMS)XZ-1050/3920 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 1050 | 3 920 | 1 970 | 200 | 245 |

^a CMS est la charge mécanique spécifiée (CMS) choisie. XZ sont les codes de type d'accrochage d'extrémité conformément à la CEI 61466-1.

^b Lorsque des dispositifs de protection contre les arcs sont utilisés, des valeurs plus élevées de tension de tenue aux chocs de foudre, en accord avec les règles de coordination de l'isolement, peuvent être spécifiées par le client.

^c La distance d'arc minimale est spécifiée plutôt que la longueur de section maximale (distance entre extrémités), car la diversité des types et des matériaux d'accrochage rend difficile la normalisation de la longueur de section dans la présente édition.

^d Cette colonne est donnée à titre indicatif. Pour des compléments d'information sur la ligne de fuite voir l'annexe A.

Table 1 – Designation and characteristics of composite insulators

| Designation ^a | Preferred specified mechanical loads (non-preferred values greyed out) (SML) | | | | | | Standard lightning impulse withstand voltage ^b | Minimum creepage distance | Minimum arcing distance ^c | Maximum diameter of the insulating part | Highest voltage for equipment based on 16 mm/kV specific creepage distance ^d |
|--------------------------|--|----|-----|-----|-----|-----|---|---------------------------|--------------------------------------|---|---|
| | kN | | | | | | kV | mm | mm | mm | kV |
| CS(SML)XZ- 60/195 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 60 | 195 | 100 | 200 | 12 |
| CS(SML)XZ- 75/195 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 75 | 195 | 125 | 200 | 12 |
| CS(SML)XZ- 75/280 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 75 | 280 | 125 | 200 | 17,5 |
| CS(SML)XZ- 95/195 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 95 | 195 | 160 | 200 | 12 |
| CS(SML)XZ- 95/280 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 95 | 280 | 160 | 200 | 17,5 |
| CS(SML)XZ- 95/385 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 95 | 385 | 160 | 200 | 24 |
| CS(SML)XZ- 125/385 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 125 | 385 | 210 | 200 | 24 |
| CS(SML)XZ- 145/385 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 145 | 385 | 240 | 200 | 24 |
| CS(SML)XZ- 145/580 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 145 | 580 | 240 | 200 | 36 |
| CS(SML)XZ- 170/580 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 170 | 580 | 285 | 200 | 36 |
| CS(SML)XZ- 250/835 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 250 | 835 | 435 | 200 | 52 |
| CS(SML)XZ- 325/1160 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 325 | 1 160 | 570 | 200 | 72,5 |
| CS(SML)XZ-450/1970 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 450 | 1 970 | 815 | 200 | 123 |
| CS(SML)XZ-450/2320 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 450 | 2 320 | 815 | 200 | 145 |
| CS(SML)XZ-550/1970 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 550 | 1 970 | 1 005 | 200 | 123 |
| CS(SML)XZ-550/2320 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 550 | 2 320 | 1 005 | 200 | 145 |
| CS(SML)XZ-550/2720 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 550 | 2 720 | 1 005 | 200 | 170 |
| CS(SML)XZ-650/2320 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 650 | 2 320 | 1 195 | 200 | 145 |
| CS(SML)XZ-650/2720 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 650 | 2 720 | 1 195 | 200 | 170 |
| CS(SML)XZ-650/3920 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 650 | 3 920 | 1 195 | 200 | 245 |
| CS(SML)XZ-750/2720 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 750 | 2 720 | 1 395 | 200 | 170 |
| CS(SML)XZ-750/3920 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 750 | 3 920 | 1 395 | 200 | 245 |
| CS(SML)XZ-850/3920 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 850 | 3 920 | 1 585 | 200 | 245 |
| CS(SML)XZ-950/3920 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 950 | 3 920 | 1 775 | 200 | 245 |
| CS(SML)XZ-1050/3920 | 40 | 70 | 100 | 120 | 160 | 210 | 1050 | 3 920 | 1 970 | 200 | 245 |

^a SML is the chosen specified mechanical load. XZ are the coupling code letters in accordance with IEC 61466-1.

^b When using arc protection devices, greater values of lightning impulse withstand voltage, in accordance with insulation co-ordination rules, may be specified by the customer.

^c The minimum arcing distance is specified, rather than a maximum section length (distance between couplings), because the diversity of end fitting types and materials makes it impractical, at the time of this edition, to standardise section length.

^d This column is given for information only. For supplementary information on creepage distance see annex A.

Annexe A (informative)

Précisions sur la ligne de fuite

Le tableau 1 indique les valeurs de la tension la plus élevée pour le matériel U_m , basée sur une ligne de fuite spécifique de 16 mm/kV (phase/phase). L'expérience actuelle montre que cette ligne de fuite spécifique est satisfaisante dans des régions où la performance sous pollution n'est pas un facteur prépondérant. Il appartient à l'utilisateur d'étudier tout changement de ligne de fuite (augmentation, voire diminution) afin d'assurer une performance adéquate vis-à-vis des conditions locales (par exemple niveau de pollution, durée d'exposition, conditions d'humidité, etc.).

Lors de la préparation de cette norme, l'information n'était pas suffisante pour donner des indications quant à la ligne de fuite spécifique et aux différents matériaux de revêtement des isolateurs composites convenant pour les différentes zones de pollution et permettant de garantir une tenue satisfaisante des matériels. Des travaux sont en cours à la CIGRÉ ¹⁾ dans le but d'introduire des recommandations dans la future révision de la CEI 60815 ²⁾.

Les informations actuellement disponibles dans la CEI 60815, aussi bien pour la ligne de fuite spécifique que pour les paramètres de forme, sont spécifiques aux isolateurs en verre ou céramique et ne peuvent pas être appliquées directement pour définir des critères de conception pour les isolateurs composites.

¹⁾ Conférence internationale des grands réseaux électriques à haute tension.

²⁾ CEI 60815:1986, *Guide pour le choix des isolateurs sous pollution*.

Annex A (informative)

Information on creepage distance

Table 1 gives values of the highest voltage for equipment U_m based on a specific creepage distance of 16 mm/kV (phase/phase). Experience to date indicates that this specific creepage distance is satisfactory for areas where pollution performance is not considered to be a critical factor. The user will need to consider any change of creepage distance (increase or even decrease) necessary to ensure adequate performance for the environmental conditions (e.g. pollution level, exposure time, wetting conditions, etc.) encountered in each area of application.

At the time of preparation of this standard, insufficient information was available to give guidance on the specific creepage distances and different housing materials appropriate to composite insulators for the various environmental conditions to ensure a satisfactory performance. This work is currently being undertaken at CIGRE ¹⁾ with the objective of including their recommendations in a future revision of IEC 60815 ²⁾.

The guidance currently available in IEC 60815, both for specific creepage distance and for shape parameters, is directed specifically to the application of glass and ceramic insulators and cannot be used to directly define design criteria for composite insulators.

¹⁾ Conférence internationale des grands réseaux électriques à haute tension.

²⁾ IEC 60815:1986, *Guide for the selection of insulators in respect of polluted conditions*



Standards Survey

The IEC would like to offer you the best quality standards possible. To make sure that we continue to meet your needs, your feedback is essential. Would you please take a minute to answer the questions overleaf and fax them to us at +41 22 919 03 00 or mail them to the address below. Thank you!

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembé

1211 Genève 20

Switzerland

or

Fax to: **IEC/CSC** at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards-making process.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembé

1211 GENEVA 20

Switzerland



Q1 Please report on **ONE STANDARD** and **ONE STANDARD ONLY**. Enter the exact number of the standard: (e.g. 60601-1-1)

.....

Q2 Please tell us in what capacity(ies) you bought the standard (tick all that apply). I am the/a:

- purchasing agent ☐
librarian ☐
researcher ☐
design engineer ☐
safety engineer ☐
testing engineer ☐
marketing specialist ☐
other.....

Q3 I work for/in/as a:
(tick all that apply)

- manufacturing ☐
consultant ☐
government ☐
test/certification facility ☐
public utility ☐
education ☐
military ☐
other.....

Q4 This standard will be used for:
(tick all that apply)

- general reference ☐
product research ☐
product design/development ☐
specifications ☐
tenders ☐
quality assessment ☐
certification ☐
technical documentation ☐
thesis ☐
manufacturing ☐
other.....

Q5 This standard meets my needs:
(tick one)

- not at all ☐
nearly ☐
fairly well ☐
exactly ☐

Q6 If you ticked NOT AT ALL in Question 5 the reason is: (tick all that apply)

- standard is out of date ☐
standard is incomplete ☐
standard is too academic ☐
standard is too superficial ☐
title is misleading ☐
I made the wrong choice ☐
other

Q7 Please assess the standard in the following categories, using the numbers:

- (1) unacceptable,
(2) below average,
(3) average,
(4) above average,
(5) exceptional,
(6) not applicable

- timeliness.....
quality of writing.....
technical contents.....
logic of arrangement of contents
tables, charts, graphs, figures.....
other

Q8 I read/use the: (tick one)

- French text only ☐
English text only ☐
both English and French texts ☐

Q9 Please share any comment on any aspect of the IEC that you would like us to know:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....





Enquête sur les normes

La CEI ambitionne de vous offrir les meilleures normes possibles. Pour nous assurer que nous continuons à répondre à votre attente, nous avons besoin de quelques renseignements de votre part. Nous vous demandons simplement de consacrer un instant pour répondre au questionnaire ci-après et de nous le retourner par fax au +41 22 919 03 00 ou par courrier à l'adresse ci-dessous. Merci !

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé

1211 Genève 20

Suisse

ou

Télécopie: **CEI/CSC** +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé

1211 GENÈVE 20

Suisse



Q1 Veuillez ne mentionner qu'**UNE SEULE NORME** et indiquer son numéro exact:
(ex. 60601-1-1)
.....

Q2 En tant qu'acheteur de cette norme, quelle est votre fonction?
(cochez tout ce qui convient)
Je suis le/un:

agent d'un service d'achat ☐
bibliothécaire ☐
chercheur ☐
ingénieur concepteur ☐
ingénieur sécurité ☐
ingénieur d'essais ☐
spécialiste en marketing ☐
autre(s).....

Q3 Je travaille:
(cochez tout ce qui convient)

dans l'industrie ☐
comme consultant ☐
pour un gouvernement ☐
pour un organisme d'essais/
certification ☐
dans un service public ☐
dans l'enseignement ☐
comme militaire ☐
autre(s).....

Q4 Cette norme sera utilisée pour/comme
(cochez tout ce qui convient)

ouvrage de référence ☐
une recherche de produit ☐
une étude/développement de produit ☐
des spécifications ☐
des soumissions ☐
une évaluation de la qualité ☐
une certification ☐
une documentation technique ☐
une thèse ☐
la fabrication ☐
autre(s).....

Q5 Cette norme répond-elle à vos besoins:
(une seule réponse)

pas du tout ☐
à peu près ☐
assez bien ☐
parfaitement ☐

Q6 Si vous avez répondu PAS DU TOUT à Q5, c'est pour la/les raison(s) suivantes:
(cochez tout ce qui convient)

la norme a besoin d'être révisée ☐
la norme est incomplète ☐
la norme est trop théorique ☐
la norme est trop superficielle ☐
le titre est équivoque ☐
je n'ai pas fait le bon choix ☐
autre(s)

Q7 Veuillez évaluer chacun des critères ci-dessous en utilisant les chiffres
(1) inacceptable,
(2) au-dessous de la moyenne,
(3) moyen,
(4) au-dessus de la moyenne,
(5) exceptionnel,
(6) sans objet

publication en temps opportun
qualité de la rédaction.....
contenu technique
disposition logique du contenu
tableaux, diagrammes, graphiques,
figures
autre(s)

Q8 Je lis/utilise: (une seule réponse)

uniquement le texte français ☐
uniquement le texte anglais ☐
les textes anglais et français ☐

Q9 Veuillez nous faire part de vos observations éventuelles sur la CEI:

.....
.....
.....
.....
.....
.....



ISBN 2-8318-6168-3



9 782831 861685

ICS 29.080.10; 29.240.20

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND